



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-189228

(43)Date of publication of application : 04.07.2003

---

(51)Int.Cl. H04N 5/91

G11B 20/10

H04N 5/85

H04N 5/907

// H04N101:00

---

(21)Application number : 2001-383997 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC  
CO LTD

(22)Date of filing : 18.12.2001 (72)Inventor : KAKU JUNYA

---

(54) PICTURE RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce a plurality of frames of JPEG data as a moving picture by only simple processing of index information generation.

SOLUTION: JPEG data in each frame is embedded with markers SOI and EOI and is recorded in a magneto-optical disk 38. After completion of recording of a plurality of frames of JPEG data, JPEG data in each frame is read into a work area 26c of an SDRAM 26 and the markers SOI and EOI are detected from the JPEG data. Index information (start address information and size information) is generated on the basis of the detected markers SOI and EOI. The generated index information is recorded following JPEG data of the last frame, thus completing a movie file meeting Quick Time standards.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination] 21.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3733061

[Date of registration] 21.10.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the image recording equipment which records two or more static-image signals on a record medium where a marker is added to each A detection means to detect the marker recorded on said record medium, a creation means to create the record positional information of two or more of said static-image signals based on the marker detected by said detection means, And image recording equipment characterized by having a record means to relate with said two or more static-image signals the record positional information created by said creation means, and to record on said record medium.

[Claim 2] It is image recording equipment according to claim 1 with which said marker is added to the head and tail of each static-image signal, and said record positional information contains the start address and size of each static-image signal.

[Claim 3] Said detection means is image recording equipment including the read-out means which reads the picture signal recorded on said record medium

to an internal memory, and a marker appearance means to scan said internal memory and to detect said marker according to claim 1 or 2.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] About image recording equipment, especially, this invention is applied, for example to a digital camera, and relates to the image recording equipment which records two or more static-image signals on a record medium where a marker is added to each.

[0002]

[Description of the Prior Art] An example of this conventional kind of digital camera is indicated by JP,2001-298693,A [H04N 5 / 91] by which application public presentation was carried out as of October 26, 2001. After storing in the temporary area of a record medium two or more static images photoed with the time interval of arbitration and completing photography of a desired count, it is going to record this conventional technique on the normal record area of a record medium by considering two or more static images concerned as a

dynamic-image file. Two or more static images for which special effects were used are reproducible as a dynamic image with this.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional technique, in order to reproduce two or more photoed static images as a dynamic image, the above complicated processings are required and it had taken time and effort.

[0004] So, the main purpose of this invention is easy processing to two or more static images, and is offering the image recording equipment which can reproduce two or more static images concerned as a dynamic image.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the image recording equipment recorded on a record medium after this invention has added the marker for two or more static-image signals at each A detection means to detect the marker recorded on the record medium, a creation means to create the record positional information of two or more static-image signals based on the marker detected by the detection means, And it is image recording equipment characterized by having a record means to relate with two or more static-image signals the record positional information created by the creation means, and to record on a record medium.

[0006]

[Function] Two or more static-image signals are recorded on a record medium, where a marker is added to each. The recorded marker is detected by the detection means and a creation means creates the record positional information of two or more static-image signals based on the detected marker. The created record positional information is recorded on a record medium in the condition of having been related with two or more static-image signals.

[0007] A marker is preferably added to the head and tail of each static-image signal. At this time, record positional information contains the start address and size of each static-image signal.

[0008] A detection means reads preferably the picture signal recorded on the record medium to an internal memory, scans an internal memory, and detects a marker.

[0009]

[Effect of the Invention] Since the record positional information created based on the marker was related with two or more static-image signals according to this invention, two or more static-image signals are continuously reproducible by referring to the record positional information concerned. That is, two or more static-image signals are reproducible as a dynamic image only by easy processing called creation of record positional information. Moreover, since it is

not necessary to create temporary area like the conventional technique, the increase in efficiency of the capacity of a record medium can be attained.

[0010] The above-mentioned purpose of this invention, the other purposes, the description, and an advantage will become still clearer from the detailed explanation of the following examples given with reference to a drawing.

[0011]

[Example] With reference to drawing 1 , the digital camera 10 of this example contains image sensors 12. Incidence of the light figure of a photographic subject is carried out to the light-receiving side of the image sensors 12 concerned, and the camera signal (raw picture signal) corresponding to an incident light image is generated by photo electric conversion. When a processing instruction is given from CPU40, a timing generator (TG) 14 answers the Vertical Synchronizing signal and Horizontal Synchronizing signal which were outputted from the signal generator (SG) 16, and reads a camera signal from image sensors 12. From image sensors 12, the camera signal of the resolution set up beforehand is outputted by the frame rate set up beforehand. The outputted camera signal is changed into a digital signal by A/D converter 20 through the well-known noise rejection and the level adjustment in CDS / AGC circuit 18.

[0012] When a processing instruction is given from CPU40, a digital disposal

circuit 22 performs well-known signal processing, such as color separation, RGB conversion, white balance adjustment, and YUV conversion, to the camera data outputted from A/D converter 20, and generates the image data which consists of a brightness component (Y data) and a color difference component (U data, V data). The generated image data is given to the memory control circuit 24, and is written in image data storage area 26a of SDRAM26 by the memory control circuit 24. In addition, each address of SDRAM26 is 8 bits.

[0013] When a processing instruction is given from CPU40, the video encoder 28 reads the image data stored in image data storage area 26a through the memory control circuit 24, and encodes the read image data. The encoded picture signal is supplied to a monitor 30, and the image corresponding to the picture signal concerned is displayed on a screen.

[0014] The JPEG codec 32 performs compression processing according to a JPEG format to the image data which was made to read the image data for one frame stored in image data storage area 26a to the memory control circuit 24, and was read, when a compression instruction is received from CPU40. The JPEG data generated by the compression processing concerned are given to the memory control circuit 24 from the JPEG codec 32, and are stored in JPEG data storage area 26b by the memory control circuit 24. On the other hand, if an expanding instruction is received from CPU40, the JPEG codec 32 will perform

expanding processing according to a JPEG format to the JPEG data which were made to read the JPEG data for one frame stored in JPEG data storage area 26b to the memory control circuit 24, and were read. If expanding image data is obtained, the JPEG codec 32 stores the expanding image data concerned in image data storage area 26a through the memory control circuit 24.

[0015] CPU40 performs record/regeneration of JPEG data itself besides generating the above processing instructions. At the time of record, CPU40 reads the JPEG data stored in JPEG data storage area 26b through the memory control circuit 24, and gives the read JPEG data to a disk drive 34 with a record instruction. JPEG data are recorded on a magneto-optic disk 38 by the FAT (File Allocation Table) method by the disk drive 34. At the time of playback, CPU40 gives a playback instruction to a disk drive 34, and writes the JPEG data read from the magneto-optic disk 38 by the disk drive 34 in JPEG data storage area 26b through the memory control circuit 24.

[0016] A magneto-optic disk 38 is the record medium of the non-volatile which can be detached and attached freely, and as shown in drawing 2, FAT field 38a, root directory field 38b, and data area 38c are formed in the recording surface. When a slot 36 is equipped with such a magneto-optic disk 38, it becomes accessible with a disk drive 34.

[0017] If various kinds of actuation keys 46-54 are connected to a system

controller 42 and a key stroke is performed by the operator, the condition signal which shows the key condition at the time will be given to CPU40 from a system controller 42. Here, photography/playback exchange key 46 is a key for choosing either photography mode and a playback mode. And the shutter key 48 becomes effective in photography mode, it is a key for emitting the photography trigger of a photographic subject.

[0018] A menu screen key 50 is a key for performing a photography setup. By actuation of a menu screen key 50, either interval photography / animation photography / Normal photography can be chosen as a photography mode, either of VGA/QVGA can be chosen as resolution, and, specifically, either of the 15fps/30fps(es) can be chosen as a frame rate. Moreover, when interval photography is chosen, interval time amount and a photography frame number can be set up. An end key 52 is a key for ending animation photography.

[0019] With reference to drawing 3 - drawing 7 , actuation of CPU40 at the time of photography is explained. Photography setting processing is performed at step S1. That is, a desired photography setup is performed according to actuation of the menu screen key 50 by the operator. The selected photography mode is distinguished at continuing step S3. When the Normal photography is chosen, it progresses to corresponding processing, and when interval photography or animation photography is chosen, it progresses to the

processing after step S5.

[0020] A movie file name is first determined at step S5, and then the existence of a photography trigger is distinguished at step S7. Whenever the interval period set up in interval photography passes, a photography trigger occurs, and in animation photography, a photography trigger occurs by actuation of the shutter key 48. If a photography trigger occurs, it will progress to step S9, and opening of a movie file with the file name determined at step S5 is tried. Specifically, file opening is required of a disk drive 34 using file pass including the file name concerned.

[0021] At step S11, it judges whether the desired movie file has been opened with the signal returned from the disk drive 34 to the file open request. When a READY signal is returned from a disk drive 34, a file pointer FP is set as the tail address of the movie file opened by progressing to step S13 from step S11. On the other hand, when a NOT READY signal is returned from a disk drive 34, it is judged as NO at step S11, and while creating newly the movie file which has an above-mentioned file name at step S15, a movie file header is written in the new movie file concerned at step S17.

[0022] The size information which indicates "0" to be the file name determined at step S5 by file creation processing of step S15 is written in root directory field 38b shown in drawing 2 . Moreover, the movie file header which includes the

information on the frame rate set up at step S1 and resolution (photography condition information) by processing of step S17 is written in data area 38c. When a movie file header is written in, a file pointer FP is located in the tail address of the movie file header concerned.

[0023] In addition, it is judged as NO at step S11 which is the 1st time after the movie file name was determined at step S5, and a movie file is newly created at step S15 at this time. Moreover, it is judged as YES at the step S11 after being judged as YES at step S27 mentioned later, and a file pointer FP is set as the tail address of a movie file at step S13 at this time.

[0024] In step S19, it judges whether the Vertical Synchronizing signal was outputted from SG16, and if it is YES, one-frame image incorporation processing will be performed at step S21. A compression instruction is given to the JPEG codec 32 while specifically giving the processing instruction according to the set-up resolution to TG14 and a digital disposal circuit 22. Furthermore, the JPEG data of one frame obtained by these processings are read from JPEG data storage area 26b of SDRAM26, and the JPEG data concerned are given to a disk drive 34 with a record instruction. JPEG data are recorded after the file pointer FP of the opened movie file. That is, a movie file is created in the way shown in drawing 8 .

[0025] In addition, at the head and tail of JPEG data of each frame, Markers SOI

(Start Of Image) and EOI (End Of Image) are embedded, respectively. Markers SOI and EOI are expressed with 16 bits by each, SOI is "ffd8", and EOI is "ffd9."

[0026] Completion of record of JPEG data performs file closed shop operation at step S23. While specifically updating the size information written in root directory field 38b, the FAT information on FAT field 38a is updated so that a link may be formed in the cluster on which JPEG data were recorded.

[0027] In step S25, the existence of mode termination is judged and the existence of generating of a photography trigger is distinguished at step S27. If it is not mode termination, generating of a photography trigger will be answered and the processing after step S9 will be repeated. Unless photography of the set-up photography frame number is completed, it progresses to step S27 from step S25, and by interval photography, by animation photography, unless an end key 52 is operated, it progresses to step S27 from step S25. If photography of the photography frame number set up in interval photography is completed or an end key 52 is operated in animation photography, it is judged as mode termination, and processing after step S29 will be performed in order to complete a movie file.

[0028] The movie file of an incomplete condition is first opened at step S29. That is, file pass including the file name determined at step S5 is given to a disk drive 34, and an incomplete movie file is opened. At step S31, the header unit part

data (data containing some of movie file headers and 1st JPEG data) of the opened incomplete movie file are read from data area 38c, and the read header unit part data are written in work area 26c of SDRAM26. Since the data size of a movie file header is decided beforehand, at step S33, it detects the start address of JPEG data of the 1st frame from the header unit part data stored in work area 26c, and sets a file pointer FP as the address on the movie file corresponding to the detected start address in step S35. A file pointer FP is set as the start address of the JPEG data 0 in the way shown in drawing 8 .

[0029] At step S37, frame number i is set as "0" and the data of the specified quantity which exists after a file pointer FP are transmitted to work area 26c from data area 38c in step S39. This specified quantity is an amount (1.5 times of target frame size) equivalent to the JPEG data for 1.5 frames, and is computed based on the resolution chosen at step S1. The read data are mapped by work area 26c as shown in drawing 9 .

[0030] At step S41, it is set as the address MOV which shows Pointer ptr to drawing 9 . Address MOV is a start address of the data of the specified quantity stored in work area 26c. If Pointer ptr is set up, flag SOI\_flg is reset at step S43, and step S45 compares "\*ptr" with "ff." At step S47, the setup place of Pointer ptr is advanced by the single address, and step S49 compares "\*ptr" with "d8."

[0031] "\*ptr" means the address value of the setup place of Pointer ptr, and "0x"

means a hexadecimal display. As mentioned above, Marker's SOI value is "ffd8" in 16 bits, and since each address of SDRAM26 is 8 bits, "ffd8" is expressed using the two address. Steps S45-S49 are processings which distinguish whether Marker SOI is written in the two address to observe.

[0032] If Marker SOI is not detected, it is judged as NO by either of steps S45 and S49. In this case, the data of the specified quantity stored in work area 26c consider that it is unsuitable data which do not constitute an incomplete movie file, and shift to step S77 shown in drawing 7 . On the other hand, when Marker SOI is detected, while progressing to step S51 from step 49 and setting flag SOI\_flg to "1", Pointer cptr is set as "ptr-1." Pointer cptr points at the start address of JPEG data including the detected marker SOI.

[0033] At step S53, renewal of the single address of the pointer ptr is carried out, and the setup place address of Pointer ptr is distinguished at continuing step S55. Here, if the setup place address is not over the "MOV+ specified quantity", steps S57-S63 are processed. In step S57, renewal of the single address of the setup place of Pointer ptr is carried out for "\*ptr" at step S59 as compared with "ff", and step S61 compares "\*ptr" with "d9" for "\*ptr" at step S63 [ "d8" ]. "ffd8" shows Marker's SOI 16-bit value, and "ffd9" shows Marker's EOI 16-bit value. For this reason, steps S57-S63 are processings which distinguish whether Markers SOI or EOI are written in the two address to observe.

[0034] If the first address value is not "ff" among the two addresses to observe, it will return to step S53, without distinguishing the following address value. If the first address value is "ff", it will judge whether the following address value is "d8" at step S61, and will judge whether the following address value is "d9" at step S63. When an address value shows "d8", it progresses to step S77 from step S63, when an address value shows "d9", it progresses to step S65 from step S63, and if address values are not any of "d8" and "d9", either, it will return to step S53.

[0035] That is, when Marker SOI is again detected following detection of the marker SOI by steps S45-S49, it considers that unsuitable data other than an incomplete movie file are contained in the data of the specified quantity stored in work area 26c, and progresses to step S77. Moreover, also when the setup place address of Pointer ptr exceeds the "MOV+ specified quantity" before Marker EOI was detected, it considers that unsuitable data other than an incomplete movie file are contained in the data of this specified quantity, and progresses to step S77. On the other hand, when Marker EOI is detected, the JPEG data of one frame which constitute an incomplete movie file consider that it is stored in work area 26c, and progress to step S65.

[0036] At step S65, Pointer ptr is updated by the single address and the size of the JPEG data of one frame detected this time is computed according to several

1 in continuing step S67.

[0037]

[Equation 1] The size[i] = ptr - cptr pointer ptr points at the next address of the two address with which Marker EOI was written in, and Pointer cptr points at the first address among the two addresses with which Marker SOI was written in. For this reason, the size of the present frame image is computed by subtracting Pointer cptr from Pointer ptr.

[0038] At step S69, it writes in index information table 40a which shows the index information on the JPEG data detected this time to drawing 11 . Specifically, the starting position information (=cptr) and size information (=size [i]) on JPEG data which were detected are written in index information table 40a. Completion of the writing of index information increments frame number i at step S71.

[0039] At step S73, the same JPEG data as the JPEG data of which work area 26c storing was done are specified from an incomplete movie file, and a file pointer FP is set as the next address of the tail address of the specified JPEG data. It judges whether the updated file pointer FP exceeded the tail address of an incomplete movie file, at step S75, if it is NO, the processing after step S39 will be repeated, but if it is YES, it will progress to step S77.

[0040] At step S77, the present frame number i is determined as the total frame number of an incomplete movie file. At continuing step S79, the index chunk

containing the total frame number determined at the index information written in index information table 40a shown in drawing 11 and step S77 is created after a file pointer FP. At step S81, the total size value of the incomplete movie file after adding an index chunk is computed based on the size information in which it was written by index information table 40a. At step S83, the computed total size value is added to a movie file header. By this, the movie file which satisfies Quick Time specification is completed. At step S85, closed shop operation of the completed movie file is performed. In closed shop operation, while writing the size information which shows the computed total size in root directory field 38b, the FAT information on FAT field 38a is updated so that a link may be formed in an index chunk. A closing of a movie file ends photography processing.

[0041] Markers SOI and EOI are embedded to the JPEG data of each frame, and such JPEG data are recorded on a magneto-optic disk 38 so that the above explanation may show. If record of the JPEG data of a multiple frame is completed, the JPEG data of each frame will be read to work area 26c of SDRAM26, and Markers SOI and EOI will be detected from the JPEG data concerned. Index information (start-address information and size information) is created based on the detected markers SOI and EOI. The created index information is recorded following the JPEG data of a tail frame, and the movie file which satisfies Quick Time specification by this completes it.

[0042] Thus, since the index information created based on Markers SOI and EOI was related with the JPEG data of a multiple frame, the JPEG data of a multiple frame are continuously reproducible by referring to the index information concerned. That is, the JPEG data of a multiple frame are reproducible as a dynamic image only by easy processing called creation of index information.

[0043] In addition, in this example, a movie file is opened / closed for every photography (S9, S29). For this reason, photography processing (S7-S27) of a desired count and movie file completion processing (S29-S85) are divided, a specific key stroke is answered, and it may be made to perform completion processing. By this, ON/OFF actuation of a power source is attained between photography processing and movie file completion processing, and reduction of power consumption can be aimed at.

[0044] Moreover, if it takes into consideration that a movie file is opened / closed for every photography, at animation photography, a power source may be completely turned on / turned off in the interval of photography, and the electric supply to circuits other than CPU40 may be turned on / turned off in the interval of photography by interval photography. By this, it becomes reducible [ power consumption ].

[0045] In addition, although the FAT method is adopted as a filing system, it replaces with this and you may make it adopt a UDF (Universal Disc Format)

method in this example.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing one example of this invention.

[Drawing 2] It is the illustration Fig. showing an example of the configuration of a magneto-optic disk.

[Drawing 3] It is the flow Fig. showing a part of actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 4] It is the flow Fig. showing a part of other actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 5] It is the flow Fig. showing a part of others of actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 6] It is the flow Fig. showing other [ a part of ] in the pan of actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 7] It is the flow Fig. showing a part of other actuation of the drawing 1 example.

[Drawing 8] It is the illustration Fig. showing an example of the configuration of

an incomplete movie file.

[Drawing 9] It is the illustration Fig. showing an example of the mapping condition of SDRAM.

[Drawing 10] It is the illustration Fig. showing an example of the configuration of the completed movie file.

[Drawing 11] It is the illustration Fig. showing an example of the configuration of an index information table.

[Description of Notations]

10 -- Digital camera

12 -- Image sensors

26 -- SDRAM

32 -- JPEG codec

38 -- Magneto-optic disk

40 -- CPU

(11)特許出願公開番号

特開2003-189228

(P2003-189228A)

(43)公開日 平成15年7月4日(2003.7.4)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | デマコト*(参考)           |
|--------------------------|-------|---------------|---------------------|
| H 0 4 N 5/91             |       | G 1 1 B 20/10 | 3 1 1 5 C 0 5 2     |
| G 1 1 B 20/10            | 3 1 1 | H 0 4 N 5/85  | Z 5 C 0 5 3         |
| H 0 4 N 5/85             |       | 5/907         | B 5 D 0 4 4         |
| 5/907                    |       | 101:00        |                     |
| // H 0 4 N 101:00        |       | 5/91          | J                   |
|                          |       | 審査請求 有        | 請求項の数 3 O L (全 8 頁) |

(21)出願番号 特願2001-383997(P2001-383997)

(22) 出題日 平成13年12月18日(2001. 12. 18)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 發明者 郭 順也

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(74) 代理人 100090181

弁理士 山田 義人

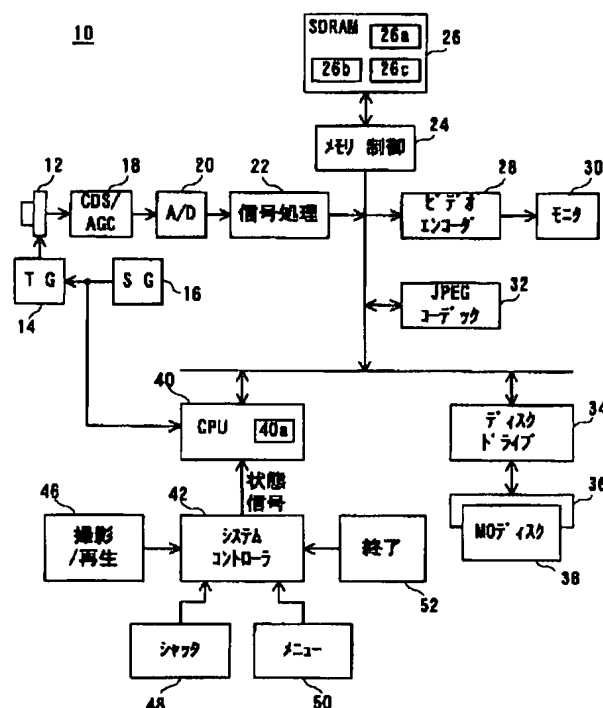
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 画像記録装置

(57) 【要約】

【構成】 各フレームのJPEGデータには、マーカSOIおよびEOIが埋め込まれ、このようなJPEGデータが光磁気ディスク38に記録される。複数フレームのJPEGデータの記録が完了すると、各フレームのJPEGデータがSDRAM26のワークエリア26cに読み出され、当該JPEGデータからマーカSOIおよびEOIが検出される。インデックス情報（先頭アドレス情報およびサイズ情報）は、検出されたマーカSOIおよびEOIに基づいて作成される。作成されたインデックス情報は末尾フレームのJPEGデータに続いて記録され、これによってQuick Time規格を満足するムービーファイルが完成する。

【効果】 インデックス情報の作成という簡単な処理のみで、複数フレームの J P E G データを動画像として再生することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】複数の静止画像信号を各々にマーカを付加した状態で記録媒体に記録する画像記録装置において、前記記録媒体に記録されたマーカを検出する検出手段、前記検出手段によって検出されたマーカに基づいて前記複数の静止画像信号の記録位置情報を作成する作成手段、および前記作成手段によって作成された記録位置情報を前記複数の静止画像信号に関連付けて前記記録媒体に記録する記録手段を備えることを特徴とする、画像記録装置。

【請求項 2】前記マーカは各々の静止画像信号の先頭および末尾に付加され、前記記録位置情報は各々の静止画像信号の先頭アドレスおよびサイズを含む、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】前記検出手段は、前記記録媒体に記録された画像信号を内部メモリに読み出す読み出し手段、および前記内部メモリを走査して前記マーカを検出するマーカ検出手段を含む、請求項 1 または 2 記載の画像記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、画像記録装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、複数の静止画像信号を各々にマーカを付加した状態で記録媒体に記録する、画像記録装置に関する。

**【0002】**

【従来技術】従来のこの種のデジタルカメラの一例が、2001年10月26日付けで出願公開された特開 2001-298693号公報 [H04N 5/91] に開示されている。この従来技術は、任意の時間間隔で撮影された複数の静止画像を記録媒体のテンポラリエリアに格納し、所望の回数の撮影が完了した後に当該複数の静止画像を動画ファイルとして記録媒体の正規記録エリアに記録しようとするものである。これによって、特殊撮影された複数の静止画像を動画として再生することができる。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来技術では、撮影された複数の静止画像を動画として再生するためには、上述のような複雑な処理が必要であり、手間がかかっていた。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、複数の静止画像に対する簡単な処理で、当該複数の静止画像を動画として再生することができる、画像記録装置を提供することである。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】この発明は、複数の静止画像信号を各々にマーカを付加した状態で記録媒体に記録する画像記録装置において、記録媒体に記録されたマーカを検出する検出手段、検出手段によって検出された

マーカに基づいて複数の静止画像信号の記録位置情報を作成する作成手段、および作成手段によって作成された記録位置情報を複数の静止画像信号に関連付けて記録媒体に記録する記録手段を備えることを特徴とする、画像記録装置である。

**【0006】**

【作用】複数の静止画像信号は、各々にマーカが付加された状態で記録媒体に記録される。記録されたマーカは検出手段によって検出され、作成手段は、検出されたマーカに基づいて複数の静止画像信号の記録位置情報を作成する。作成された記録位置情報は、複数の静止画像信号に関連付けられた状態で記録媒体に記録される。

【0007】マーカは、好ましくは各々の静止画像信号の先頭および末尾に付加される。このとき、記録位置情報は各々の静止画像信号の先頭アドレスおよびサイズを含む。

【0008】検出手段は、好ましくは、記録媒体に記録された画像信号を内部メモリに読み出し、内部メモリを走査してマーカを検出する。

**【0009】**

【発明の効果】この発明によれば、マーカに基づいて作成された記録位置情報を複数の静止画像信号に関連付けようにしたため、当該記録位置情報を参照することによって複数の静止画像信号を連続して再生することができる。つまり、記録位置情報の作成という簡単な処理のみで、複数の静止画像信号を動画として再生することができる。また、従来技術のようにテンポラリエリアを作成する必要がないため、記録媒体の容量の効率化を図ることができる。

【0010】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

**【0011】**

【実施例】図 1 を参照して、この実施例のデジタルカメラ 10 は、イメージセンサ 12 を含む。被写体の光像は当該イメージセンサ 12 の受光面に入射され、入射光像に対応するカメラ信号（生画像信号）が光電変換によって生成される。タイミングジェネレータ（TG）14 は、CPU 40 から処理命令が与えられたとき、シグナルジェネレータ（SG）16 から出力された垂直同期信号および水平同期信号にตอบสนองしてイメージセンサ 12 からカメラ信号を読み出す。イメージセンサ 12 からは、予め設定された解像度のカメラ信号が予め設定されたフレームレートで出力される。出力されたカメラ信号は、CDS/AGC 回路 18 における周知のノイズ除去およびレベル調整を経て、A/D 変換器 20 によってデジタル信号に変換される。

【0012】信号処理回路 22 は、CPU 40 から処理命令が与えられたとき、A/D 変換器 20 から出力されたカメラデータに色分離、RGB 変換、白バランス調

整、YUV変換などの周知の信号処理を施し、輝度成分（Yデータ）および色差成分（Uデータ、Vデータ）からなる画像データを生成する。生成された画像データはメモリ制御回路24に与えられ、メモリ制御回路24によってSDRAM26の画像データ格納エリア26aに書き込まれる。なお、SDRAM26の各アドレスは8ビットである。

【0013】ビデオエンコーダ28は、CPU40から処理命令が与えられたとき、画像データ格納エリア26aに格納された画像データをメモリ制御回路24を通して読み出し、読み出された画像データをエンコードする。エンコードされた画像信号はモニタ30に供給され、当該画像信号に対応する画像が画面に表示される。

【0014】JPEGコーデック32は、CPU40から圧縮命令を受けたとき、画像データ格納エリア26aに格納された1フレーム分の画像データをメモリ制御回路24に読み出させ、読み出された画像データにJPEGフォーマットに準じた圧縮処理を施す。当該圧縮処理によって生成されたJPEGデータは、JPEGコーデック32からメモリ制御回路24に与えられ、メモリ制御回路24によってJPEGデータ格納エリア26bに格納される。一方、CPU40から伸長命令を受けると、JPEGコーデック32は、JPEGデータ格納エリア26bに格納された1フレーム分のJPEGデータをメモリ制御回路24に読み出させ、読み出されたJPEGデータにJPEGフォーマットに準じた伸長処理を施す。伸長画像データが得られると、JPEGコーデック32は、当該伸長画像データをメモリ制御回路24を通して画像データ格納エリア26aに格納する。

【0015】CPU40は、上述のような処理命令を発生する以外に、自らJPEGデータの記録／再生処理を行う。記録時、CPU40は、JPEGデータ格納エリア26bに格納されたJPEGデータをメモリ制御回路24を通して読み出し、読み出されたJPEGデータを記録命令とともにディスクドライブ34に与える。JPEGデータは、ディスクドライブ34によってFAT（File Allocation Table）方式で光磁気ディスク38に記録される。再生時、CPU40は、ディスクドライブ34に再生命令を与え、ディスクドライブ34によって光磁気ディスク38から読み出されたJPEGデータをメモリ制御回路24を通してJPEGデータ格納エリア26bに書き込む。

【0016】光磁気ディスク38は着脱自在な不揮発性の記録媒体であり、記録面には、図2に示すようにFAT領域38a、ルートディレクトリ領域38bおよびデータ領域38cが形成されている。このような光磁気ディスク38がスロット36に装着されたとき、ディスクドライブ34によってアクセス可能となる。

【0017】システムコントローラ42には、各種の操作キー46～54が接続され、オペレータによってキー

操作が行なわれると、その時点のキー状態を示す状態信号がシステムコントローラ42からCPU40に与えられる。ここで、撮影／再生切換キー46は、撮影モードおよび再生モードのいずれか一方を選択するためのキーである。シャッターキー48は、撮影モードにおいて有効となるかつ被写体の撮影トリガを発するのためのキーである。

【0018】メニューキー50は、撮影設定を行うためのキーである。具体的には、メニューキー50の操作によって、撮影態様としてインターバル撮影／アニメーション撮影／ノーマル撮影のいずれかを選択でき、解像度としてVGA／QVGAのいずれかを選択でき、フレームレートとして15fps／30fpsのいずれかを選択できる。また、インターバル撮影が選択されたときは、インターバル時間および撮影フレーム数を設定できる。終了キー52は、アニメーション撮影を終了するためのキーである。

【0019】図3～図7を参照して、撮影時のCPU40の動作を説明する。ステップS1では、撮影設定処理を行う。つまり、オペレータによるメニューキー50の操作に従って、所望の撮影設定を行う。続くステップS3では、選択された撮影態様を判別する。ノーマル撮影が選択されているときは対応する処理に進み、インターバル撮影またはアニメーション撮影が選択されているときはステップS5以降の処理に進む。

【0020】まずステップS5でムービファイル名を決定し、次にステップS7で撮影トリガの有無を判別する。インターバル撮影では設定されたインターバル期間が経過する毎に撮影トリガが発生し、アニメーション撮影ではシャッターキー48の操作によって撮影トリガが発生する。撮影トリガが発生するとステップS9に進み、ステップS5で決定されたファイル名を持つムービファイルのオープンを試みる。具体的には、当該ファイル名を含むファイルパスを用いてディスクドライブ34にファイルオープンを要求する。

【0021】ステップS11では、ファイルオープン要求に対してディスクドライブ34から返送された信号によって、所望のムービファイルをオープンできたかどうかを判断する。ディスクドライブ34からREADY信号が返送されたときは、ステップS11からステップS13に進み、オープンされたムービファイルの末尾アドレスにファイルポインタFPを設定する。一方、ディスクドライブ34からNOT READY信号が返送されたときは、ステップS11でNOと判断し、ステップS15で上述のファイル名を持つムービファイルを新規に作成するとともに、ステップS17でムービファイルヘッダを当該新規ムービファイルに書き込む。

【0022】ステップS15のファイル作成処理によって、ステップS5で決定されたファイル名と“0”を示すサイズ情報とが図2に示すルートディレクトリ領域3

8bに書き込まれる。また、ステップS17の処理によって、ステップS1で設定されたフレームレートおよび解像度の情報（撮影条件情報）を含むムービファイルヘッダがデータ領域38cに書き込まれる。ムービファイルヘッダが書き込まれた時点で、ファイルポインタFPは当該ムービファイルヘッダの末尾アドレスに位置する。

【0023】なお、ステップS5でムービファイル名が決定された後の1回目のステップS11でNOと判断され、このときステップS15でムービファイルが新規に作成される。また、後述するステップS27でYESと判断された後のステップS11でYESと判断され、このときステップS13でファイルポインタFPがムービファイルの末尾アドレスに設定される。

【0024】ステップS19ではSG16から垂直同期信号が出力されたかどうか判断し、YESであればステップS21で1フレーム画像取り込み処理を行う。具体的には、設定された解像度に応じた処理命令をTG14および信号処理回路22に与えるとともに、圧縮命令をJPEGコーデック32に与える。さらに、これらの処理によって得られた1フレームのJPEGデータをSDRAM26のJPEGデータ格納エリア26bから読み出し、当該JPEGデータを記録命令とともにディスクドライブ34に与える。JPEGデータは、オープンされたムービファイルのファイルポインタFP以降に記録される。つまり、ムービファイルは図8に示す要領で作成される。

【0025】なお、各フレームのJPEGデータの先頭および末尾には、マーカSOI（Start Of Image）およびEOI（End Of Image）がそれぞれ埋め込まれる。マーカSOIおよびEOIはいずれも16ビットで表され、SOIは“ff d8”であり、EOIは“ff d9”である。

【0026】JPEGデータの記録が完了すると、ステップS23でファイルクローズ処理を行う。具体的には、ルートディレクトリ領域38bに書き込まれたサイズ情報を更新するとともに、JPEGデータが記録されたクラスタにリンクが形成されるようにFAT領域38aのFAT情報を更新する。

【0027】ステップS25ではモード終了の有無を判断し、ステップS27では撮影トリガの発生の有無を判断する。モード終了でなければ、撮影トリガの発生に回答してステップS9以降の処理を繰り返す。インターバル撮影では設定された撮影フレーム数の撮影が完了しない限りステップS25からステップS27に進み、アニメーション撮影では終了キー52が操作されない限りステップS25からステップS27に進む。インターバル撮影において設定された撮影フレーム数の撮影が完了するか、あるいはアニメーション撮影において終了キー52が操作されると、モード終了と判断し、ムービファイ

ルを完成させるべくステップS29以降の処理を実行する。

【0028】まずステップS29で未完成状態のムービファイルをオープンする。つまり、ステップS5で決定したファイル名を含むファイルパスをディスクドライブ34に与えて、未完成ムービファイルをオープンする。ステップS31では、オープンされた未完成ムービファイルのヘッダ部分データ（ムービファイルヘッダおよび1番目のJPEGデータの一部を含むデータ）をデータ領域38cから読み出し、読み出したヘッダ部分データをSDRAM26のワークエリア26cに書き込む。ムービファイルヘッダのデータサイズは予め決められているため、ステップS33ではワークエリア26cに格納されたヘッダ部分データから1フレーム目のJPEGデータの先頭アドレスを検出し、ステップS35では検出された先頭アドレスに対応するムービファイル上のアドレスにファイルポインタFPを設定する。ファイルポインタFPは、図8に示す要領でJPEGデータ0の先頭アドレスに設定される。

【0029】ステップS37ではフレーム番号iを“0”に設定し、ステップS39ではファイルポインタFP以降に存在する所定量のデータをデータ領域38cからワークエリア26cに転送する。この所定量は、1. 5フレーム分のJPEGデータに相当する量（目標フレームサイズの1. 5倍）であり、ステップS1で選択された解像度に基づいて算出される。読み出されたデータは、図9に示すようにワークエリア26cにマッピングされる。

【0030】ステップS41では、ポインタptrを図9に示すアドレスMOVに設定する。アドレスMOVは、ワークエリア26cに格納された所定量のデータの先頭アドレスである。ポインタptrが設定されると、ステップS43でフラグSOI\_flgをリセットし、ステップS45で“\*ptr”を“ff”と比較する。ステップS47ではポインタptrの設定先を1アドレス分進め、ステップS49では“\*ptr”を“d8”と比較する。

【0031】“\*ptr”はポインタptrの設定先のアドレス値を意味し、“0x”は16進表示を意味する。上述のように、マーカSOIの値は16ビットで“ff d8”であり、SDRAM26の各アドレスは8ビットであるため、“ff d8”が2アドレスを用いて表現される。ステップS45～S49は、注目する2アドレスにマーカSOIが書き込まれているかどうかを判断する処理である。

【0032】マーカSOIが検出されなければ、ステップS45およびS49のいずれか一方でNOと判断される。この場合、ワークエリア26cに格納された所定量のデータは未完成ムービファイルを構成しない不適切データであるとみなして、図7に示すステップS77に移

行する。一方、マーカSOIが検出されたときは、ステップ49からステップS51に進み、フラグSOI\_flgを“1”にセットするとともに、ポインタcptrを“ptr-1”に設定する。ポインタcptrは、検出されたマーカSOIを含むJPEGデータの先頭アドレスをポイントする。

【0033】ステップS53ではポインタptrを1アドレス更新し、続くステップS55ではポインタptrの設定先アドレスを判別する。ここで、設定先アドレスが“MOV+所定量”を超えていなければステップS57～S63の処理を行う。ステップS57では“\*ptr”を“ff”と比較し、ステップS59ではポインタptrの設定先を1アドレス更新し、ステップS61では“\*ptr”を“d8”と比較し、そしてステップS63では“\*ptr”を“d9”と比較する。“ffd8”はマーカSOIの16ビット値を示し、“ffd9”はマーカEOIの16ビット値を示す。このため、ステップS57～S63は、注目する2アドレスにマーカSOIまたはEOIが書き込まれているかどうかを判別する処理である。

【0034】注目する2アドレスのうち最初のアドレス値が“ff”でなければ、次のアドレス値を判別することなくステップS53に戻る。最初のアドレス値が“ff”であれば、次のアドレス値が“d8”であるかどうかをステップS61で判断し、次のアドレス値が“d9”であるかどうかをステップS63で判断する。アドレス値が“d8”を示すときはステップS63からステップS77に進み、アドレス値が“d9”を示すときはステップS63からステップS65に進み、アドレス値が“d8”および“d9”のいずれでもなければ、ステップS53に戻る。

【0035】つまり、ステップS45～S49によるマーカSOIの検出に続いてマーカSOIが再度検出されたときは、ワークエリア26cに格納された所定量のデータには未完成ムービファイル以外の不適切データが含まれているとみなして、ステップS77に進む。また、マーカEOIが検出されないうちにポインタptrの設定先アドレスが“MOV+所定量”を超えたときも、この所定量のデータに未完成ムービファイル以外の不適切データが含まれているとみなして、ステップS77に進む。一方、マーカEOIが検出されたときは、未完成ムービファイルを構成する1フレームのJPEGデータがワークエリア26cに格納されているとみなして、ステップS65に進む。

【0036】ステップS65ではポインタptrを1アドレス分更新し、続くステップS67では今回検出された1フレームのJPEGデータのサイズを数1に従って算出する。

【0037】

【数1】size[i] = ptr - cptr

ポインタptrはマーカEOIが書き込まれた2アドレスの次のアドレスをポイントし、ポインタcptrはマーカSOIが書き込まれた2アドレスのうち最初のアドレスをポイントする。このため、ポインタptrからポインタcptrを引き算することによって、現フレーム画像のサイズが算出される。

【0038】ステップS69では、今回検出されたJPEGデータのインデックス情報を図11に示すインデックス情報テーブル40aに書き込む。具体的には、検出されたJPEGデータの開始位置情報(=cptr)とサイズ情報(=size[i])とをインデックス情報テーブル40aに書き込む。インデックス情報の書き込みが完了すると、ステップS71でフレーム番号iをインクリメントする。

【0039】ステップS73では、ワークエリア26c格納されたJPEGデータと同じJPEGデータを未完成ムービファイルから特定し、特定したJPEGデータの末尾アドレスの次アドレスにファイルポインタFPを設定する。ステップS75では、更新されたファイルポインタFPが未完成ムービファイルの末尾アドレスを超えたかどうか判断し、NOであればステップS39以降の処理を繰り返すが、YESであればステップS77に進む。

【0040】ステップS77では、現フレーム番号iを未完成ムービファイルの総フレーム数として決定する。続くステップS79では、図11に示すインデックス情報テーブル40aに書き込まれたインデックス情報とステップS77で決定された総フレーム数とを含むインデックスチャンクをファイルポインタFP以降に作成する。ステップS81では、インデックスチャンクを付加した後の未完成ムービファイルのトータルサイズ値をインデックス情報テーブル40aに書き込まれたサイズ情報に基づいて算出する。ステップS83では、算出されたトータルサイズ値をムービファイルヘッダに追加する。これによって、Quick Time規格を満足するムービファイルが完成する。ステップS85では、完成したムービファイルのクローズ処理を行う。クローズ処理では、算出したトータルサイズを示すサイズ情報をルートディレクトリ領域38bに書き込むとともに、インデックスチャンクにリンクが形成されるようにFAT領域38aのFAT情報を更新する。ムービファイルがクローズされると、撮影処理を終了する。

【0041】以上の説明から分かるように、各フレームのJPEGデータには、マーカSOIおよびEOIが埋め込まれ、このようなJPEGデータが光磁気ディスク38に記録される。複数フレームのJPEGデータの記録が完了すると、各フレームのJPEGデータがSDRAM26のワークエリア26cに読み出され、当該JPEGデータからマーカSOIおよびEOIが検出される。インデックス情報(先頭アドレス情報およびサイズ

情報)は、検出されたマーカS O IおよびE O Iに基づいて作成される。作成されたインデックス情報は末尾フレームのJ P E Gデータに続いて記録され、これによってQuick Time規格を満足するムービファイルが完成する。

【0042】このように、マーカS O IおよびE O Iに基づいて作成されたインデックス情報を複数フレームのJ P E Gデータに関連付けるようにしたため、当該インデックス情報を参照することによって複数フレームのJ P E Gデータを連続して再生することができる。つまり、インデックス情報の作成という簡単な処理のみで、複数フレームのJ P E Gデータを動画像として再生することができる。

【0043】なお、この実施例では、ムービファイルは撮影毎にオープン/クローズされる(S 9, S 29)。このため、所望の回数の撮影処理(S 7~S 27)とムービファイル完成処理(S 29~S 85)とを分割し、特定のキー操作に応答して完成処理を実行するようにしてもよい。これによって、撮影処理とムービファイル完成処理との間で電源のオン/オフ操作が可能となり、消費電力の削減を図ることができる。

【0044】また、ムービファイルが撮影毎にオープン/クローズされることを考慮すると、アニメーション撮影では撮影の合間で電源を完全にオン/オフしてもよく、インターバル撮影では撮影の合間でC P U 40以外の回路への給電をオン/オフしてもよい。これによって、消費電力の削減が可能となる。

【0045】なお、この実施例では、ファイル管理方式としてF A T方式を採用しているが、これに代えてU D F (Universal Disc Format)方式を採用するようにし

てもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】光磁気ディスクの構成の一例を示す図解図である。

【図3】図1実施例の動作の一部を示すフロー図である。

【図4】図1実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

【図5】図1実施例の動作のその他の一部を示すフロー図である。

【図6】図1実施例の動作のさらにその他の一部を示すフロー図である。

【図7】図1実施例の動作の他の一部を示すフロー図である。

【図8】未完成ムービファイルの構成の一例を示す図解図である。

【図9】S D R A Mのマッピング状態の一例を示す図解図である。

【図10】完成したムービファイルの構成の一例を示す図解図である。

【図11】インデックス情報テーブルの構成の一例を示す図解図である。

【符号の説明】

10…デジタルカメラ

12…イメージセンサ

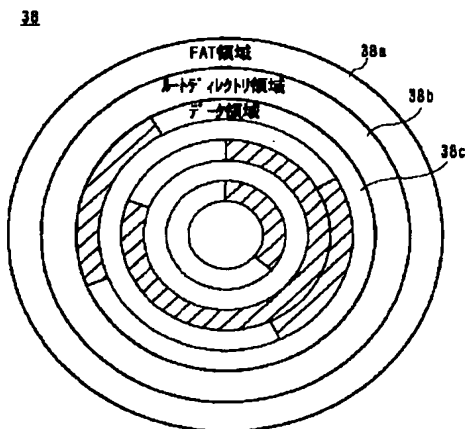
26…S D R A M

32…J P E Gコーデック

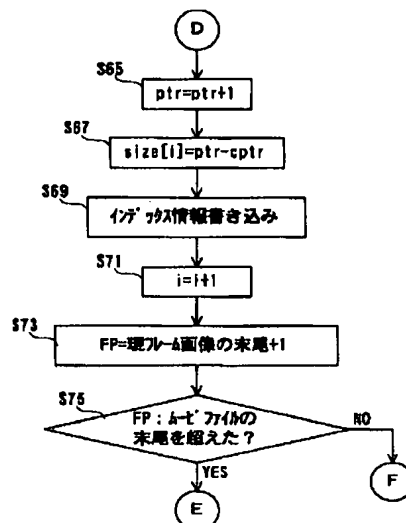
38…光磁気ディスク

40…C P U

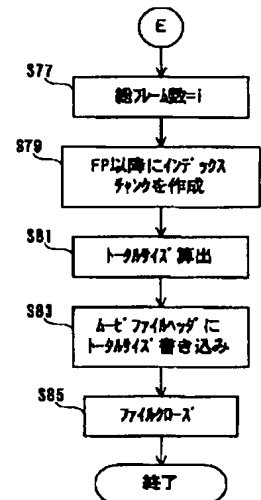
【図2】



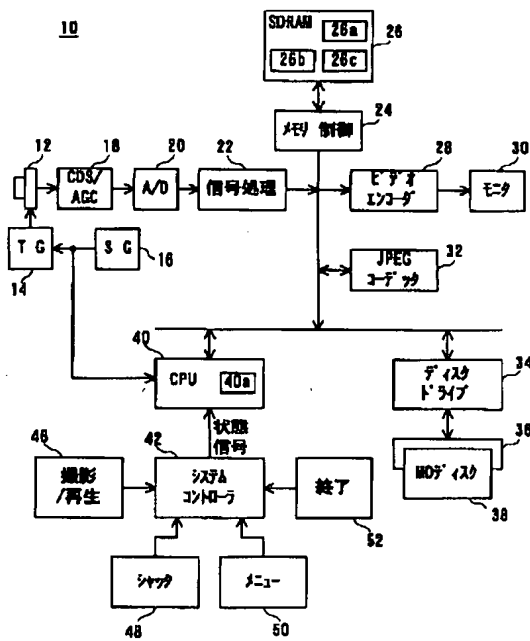
【図6】



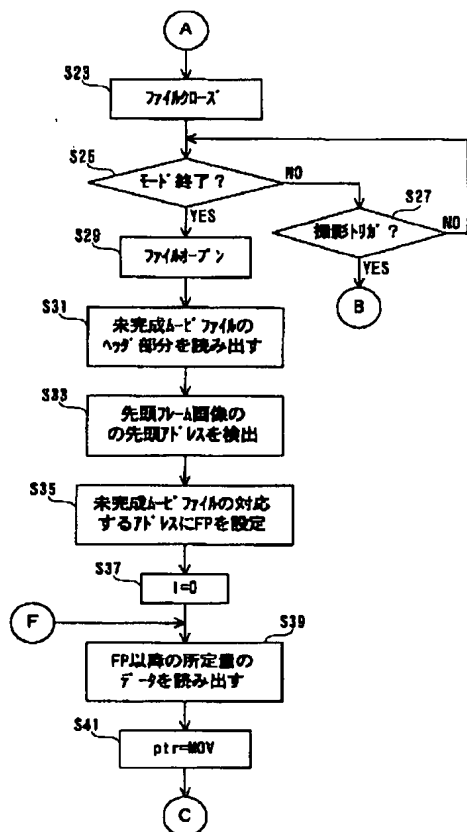
【図7】



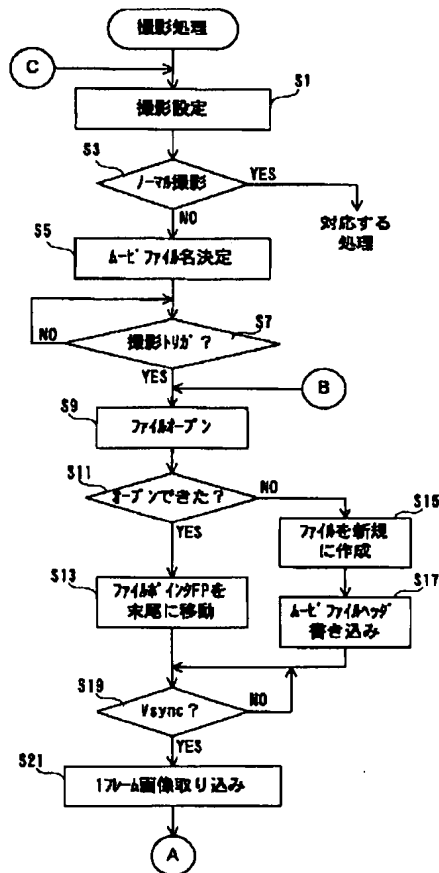
【図1】



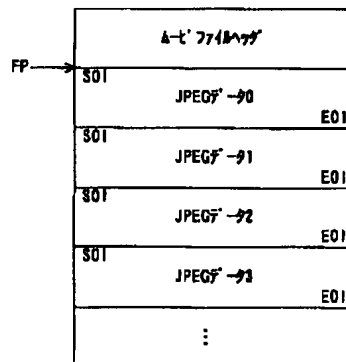
【図4】



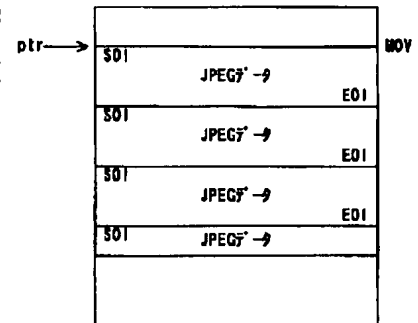
【図3】



【図8】



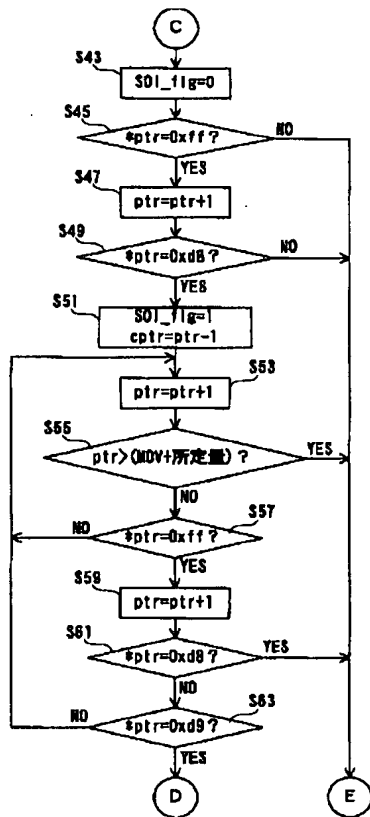
【図9】



【図11】

| 1 | ルール  |       |
|---|------|-------|
|   | 位置情報 | サイズ情報 |
| 0 |      |       |
| 1 |      |       |
| 2 |      |       |
| 3 |      |       |
| 4 |      |       |
| 5 |      |       |
| ⋮ | ⋮    | ⋮     |

【図5】



【図10】

| ヘビファイルヘッダ |             |     |
|-----------|-------------|-----|
| SOI       | JPEGデータ-90  | E01 |
| SOI       | JPEGデータ-91  | E01 |
| SOI       | JPEGデータ-92  | E01 |
| SOI       | JPEGデータ-93  | E01 |
| SOI       | JPEGデータ-94  | E01 |
| ⋮         |             |     |
| SOI       | JPEGデータ-n-1 | E01 |
| SOI       | JPEGデータ-n   | E01 |
| インデックス情報  |             |     |

インデックス  
チャンク

フロントページの続き

F ターム(参考) 5C052 AA03 AA17 AB05 CC06 DD02  
DD04 GA02 GA03 GA04 GB06  
GB09  
5C053 FA08 FA23 GB36 HA33 JA24  
KA01 KA19 LA01  
5D044 AB07 AB08 BC06 CC06 DE33  
DE38 DE48 DE57 EF03 EF05  
GK08 GK12